省エネルギー活動

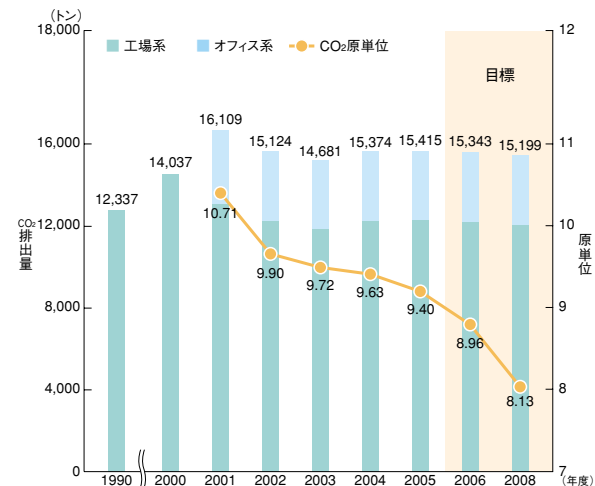
地球温暖化防止に貢献するため、省エネルギーを最優先課題の一つとして継続的に取り組んでいます。工場からオフィスへ、さらには小規模オフィスへと、段階的に取り組み範囲を拡大強化してきました。現在実行中の事業再編において、再編計画に省エネルギー施策を取り込みながら活動を展開しています。

CO_2排出量の実績

事業基盤の変革に向けて、本社機能の移転、首都圏営業拠点の統合、研究開発・エンジニアリング機能の集約、山武グループの生産拠点再編という一連の施策を実行中です。中でも、藤沢工場内に建設中の技術センター（仮称）は、各工場・事業所から開発、エンジニアリング機能などを集約するもので、最先端の省エネなどの環境配慮設計を行い、LCCO₂※23％削減および建築物総合環境性能効率CASBEE:Sクラス（最高クラス）を目指しており、省エネモデル建物とする計画です（2006年11月竣工予定）。また、生産拠点の統合・再編では、中国の2つの工場で増築を行うとともに、国内工場も機能別の再編を開始し、内外6拠点へ集約し、生産体制の最適化を進めています。

これに伴い、2005年度の集計範囲は、従来の国内5工場（生産拠点）から、オフィス系を含む山武全社と国内グループ生産会社のエネルギー使用量としました。売上高原単位では2001年度比12%改善しています。なお、2004年度までの報告範囲においては、各設備の省エネに努めましたが、総量は生産増と冬場の燃料使用量増加のため2004年度並みとなりました。

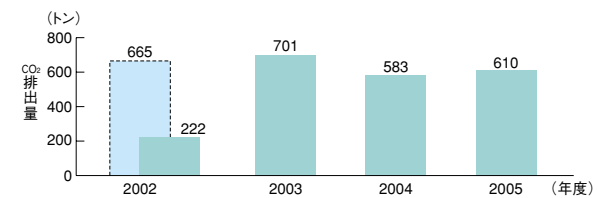
※建物の建設から運用、解体までのライフサイクルを通して排出される二酸化炭素（CO_2）の量

■ CO_2排出量の実績と目標

※対象範囲：（株）山武全社、山武コントロールプロダクト（株）、（株）太信
※電力のCO_2排出係数は一定値（0.378）を採用。自動車のエネルギーは含みません
※オフィス系は2001年度から把握範囲を順次拡大してきたため、2004年度までは推計値です
※工場系に新たに物流センターや新設の研究所等を算入（藤沢集約予定分）しました
※2005年度はグリーン電力証書購入分（20万kWh）を含みます
※1990年度の工場系のデータは、記録が十分整備されていないものが含まれているため、下限値を採用しました

物流におけるCO_2排出量の実績

2002年12月から物流段階でのエネルギーの把握を開始し、把握範囲を除々に拡大しながら、把握精度の向上に努めています。山武では物流の大部分を外部の運送会社に委託しており、配送ルートの工夫、荷姿の改善、梱包材の見直しなど運送委託会社の協力を得ながら、省エネに取り組んでいます。2005年度は輸送距離142万km、CO_2排出量は610トン※となっています。2006年4月の省エネ法改正に伴い、混載便のCO_2排出量の把握方法の確立にも取り組んでいます。

※ 自社便およびチャーター便が対象。輸送距離は一部推定を含みます

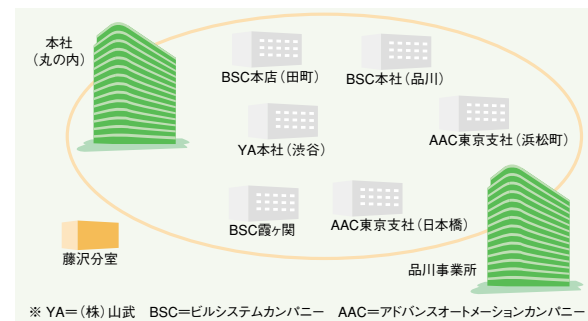
■ 物流段階におけるCO_2排出量

※対象範囲：（株）山武 藤沢工場・湘南工場・伊勢原工場、山武コントロールプロダクト（株）、（株）太信
※2002年度は12月以降の4カ月のデータ（222トン）となり、665トンは推計値です

事業所再編により、使用エネルギーを2割削減

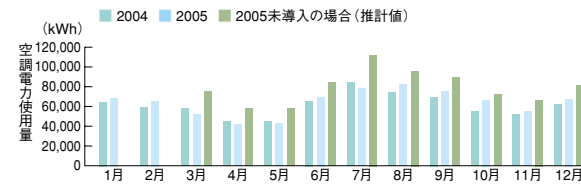
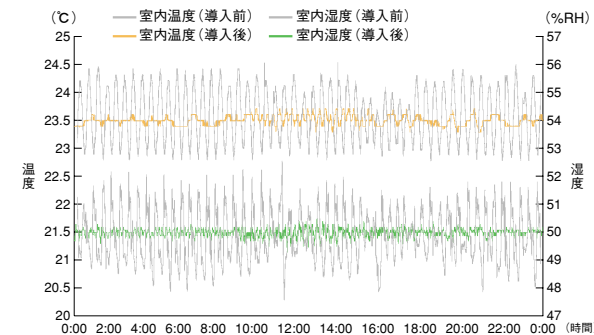
事業基盤の変革に向けた取り組みの一環として、スタッフ機能を大幅に強化・効率化するため、本社機能を丸の内に移転統合するとともに、カンパニー間の協業促進を目的として、分散していた首都圏の6営業拠点を品川事業所に統合いたしました。

この移転・統合の主なねらいは、事業所集中による管理コスト低減、スペース効率向上、大規模地震リスク軽減、セキュリティ強化でした。環境面においては、不要書類や什器の大幅削減に加え、一連の移転が完了した2005年11月以降で2004年度比2割以上の省エネを実現することができました。

■ 首都圏事業所再編

※ YA＝（株）山武　BSC＝ビルシステムカンパニー　AAC＝アドバンスオートメーションカンパニー

クリーンルーム空調における省エネルギー

藤沢工場の約半分の電力を消費する空調エネルギーを削減するため、クリーンルームにInfilex™CRを導入しました。Infilex CRは、常に次の制御値を予測しながら制御するモデルを採用しており、過冷却・再加熱・加湿といった一連の無駄なエネルギー消費を抑制して最小のエネルギーで制御することができます。その効果は、すでに恒温恒湿制御が求められる山武の計測標準室で導入・実証済み（エネルギー削減約40%、費用削減約420万円）です。今回のクリーンルームへの導入で、対象空調エネルギーが約20%削減（費用削減約260万円）されました。それと同時に制御精度も安定し、製品品質向上にも大きく貢献しました。

■ クリーンルーム空調電力量比較

■ infilex™CR 導入前と導入後の温湿度制御の変化

伊勢原工場に風力発電装置を設置

伊勢原工場では、2002年に電力使用量を1995年度比20%削減し、第二種エネルギー管理指定工場※の指定を解除されるなど、積極的な環境取組を展開しています。2005年度は、同工場に風力発電装置（設備容量：1,070Wh）を設置しました。自然エネルギーによる発電装置は、2004年に設置した太陽光発電装置（設備容量：10kWh）に続いて2つ目となります。これら自然エネルギー発電装置により、伊勢原工場は、同工場（敷地面積2.15ha）を森林に置き換えた場合と同じ量のCO_2を削減できたことになります。

※一定以上のエネルギーを使用する工場は、省エネ法によりエネルギー管理指定工場として指定され、エネルギーの使用の合理化に取り組んでいくことが求められます

省エネルギーでの表彰実績

藤沢工場での省エネルギー活動

藤沢工場は1999年より、本格的に省エネに取り組み、3年間で22.3%の省エネを達成しました。その取り組み内容と成果を月1回開催される「省エネ工場見学会」で紹介しています。見学会では、身近なアイデアを駆使した省エネと、先端技術を駆使した圧縮空気の制御や恒温恒湿制御などの紹介が評判を呼んでいます。国内だけでなく海外からも見学者が参加し、累計参加者数は4,200名（2006年3月末現在）を超えています。

2005年度は、これらの省エネ活動などが評価され、「第4回日本環境経営大賞」の「環境経営部門　環境経営優秀賞」を受賞しました。

お客さまとともに省エネルギーを実現

お客さまのエネルギー課題解決に向け、建物や工場・プラントでの省エネ対策として、ESCOなどのプロジェクトを総合的に提供するエネルギーマネジメントサービス"tems"を積極的に展開しています。お客さまとともに努力した成果が評価され、（財）省エネルギーセンター主催「第1回優良ESCO事業」の特別賞を別事業で2件同時受賞しました。これは施主（（株）ダイエー新浦安店さま、神戸市さま）とESCO事業者である山武の共同受賞であり、双方にとって大変名誉なことです。「この事業を通して、地球温暖化防止にむけた環境保全や省エネルギーに貢献していきたい」という担当者の力強い意気込みのもと、さらに事業を推進し、お客さまにおける環境負荷低減に貢献していきたいと考えています。

● **ダイエー新浦安店さま**

効果（2004年度実績）
・省エネ率　約60%
・78.4 CO_2-t/年の削減
（原油換算52.4kl）

● **神戸市立須磨海浜水族園さま**

効果（2004年度実績）
・省エネ率　約14%
・404 CO_2-t/年の削減
（原油換算270kl）

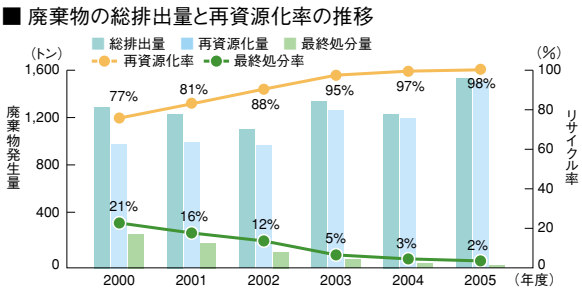
省資源活動・廃棄物削減

事業活動に伴い環境負荷が発生しますが、できるだけ少ない資源で製品・サービス、ソリューションをお客さまに提供し、環境負荷低減に貢献することが重要です。循環型社会の構築に向けて、限りある資源を有効活用し、省資源や廃棄物削減活動に積極的に取り組んでいます。

廃棄物削減の実績

事業所内で発生したさまざまな廃棄物を、資源別、種類別に細かく分類し、それぞれ再使用、リサイクル処理するため、廃棄物の集積方法の見直しや、社員への分別方法の周知徹底を図っています。

2005年度は、再資源化率が98.4%まで達成し、目標通りの実績を上げることができました。ただし、事業再編による移転で保管書類や不要となった什器備品などの処分（リユース・リサイクル）により、総排出量は一時的に大幅増加しました。

■ 廃棄物の総排出量と再資源化率の推移

※対象範囲：（株）山武 藤沢工場・湘南工場・伊勢原工場、山武コントロールプロダクト（株）、（株）太信

紙使用削減

業務全般におけるIT活用による紙資源の削減に取り組んでいます。全社共通の電子掲示板などの活用による情報共有や帳票類の電子化、取扱説明書・仕様書類のPDF化が進展しました。また、2005年10月から稟議書などを対象にワークフローシステムの運用を開始し、紙の削減に加え決裁のスピードアップを図りました。これらの各種施策により、コピー用紙購入量は、2004年度比7%削減することができました。

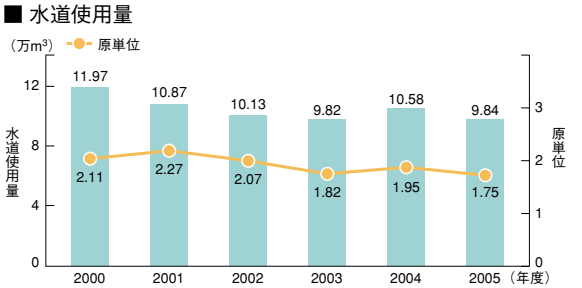
伊勢原工場でゼロエミッション達成

2003年度の湘南工場、2004年度の藤沢工場に引き続き、2005年度は伊勢原工場がゼロエミッション※を達成し、（株）山武全工場でゼロエミッションを達成しました。伊勢原では、産業廃棄物は2000年度から再資源化率100%を達成していましたが、これまでネックとなっていた一般廃棄物の処理方法の改善（雑草類の堆肥化など）に努めました。この結果、2005年度の再資源化率は98.6%となり、2004年度から2%改善することができました。

※廃棄物の総排出量に対して、重量ベースで、埋立処分量を2%以下または再資源化率を98%以上にします

水使用削減について

水は貴重な資源であり、各種の節水対策を行うとともに、純水の再利用や冷却水の循環利用を促進して、水資源の削減に努めています。2005年度は、一部の工場で漏水が発見されましたが、この対策を行ったことにより、生産量が増加したにもかかわらず2004年度比7%削減することができました。

■ 水道使用量

※対象範囲：（株）山武 藤沢工場・湘南工場・伊勢原工場、山武コントロールプロダクト（株）、（株）太信

省資源を目指し、製品のサイズを1/10に

製品の大幅な小型化を目的に、「1/10プロジェクト」が2002年より発足、継続して活動しています。このプロジェクトの目的の一つに、製品の小型化に伴う省資源化が掲げられています。社内の横断的なメンバーから構成され、省資源化だけでなく精密加工技術など、技術的側面での開発・技術者の育成も推進されています。プロジェクトから誕生した製品として、鏡面式露点計※があります。この露点計は、精度を落とすことなく体積比が1/100ほどになりました。小型化されたことでこれまで困難とされていた場所での適用範囲が広がり、新たな市場の開発にもつながっています。

鏡面式露点計

※湿度の測定に用いる器具。空中に冷却した金属板をさらし、その表面が結露する温度を測定します

環境汚染予防

生産活動に伴う環境負荷の発生を最小限にすることを目標に、大気、水質、土壌などへの汚染予防活動に取り組んでいます。排ガス・排水の定期的な監視測定、除害装置の維持管理、化学物質の適正管理と代替化の推進、環境監査、緊急事態への対応と訓練などを実施しています。

大気汚染予防

山武グループでは、よりクリーンなエネルギーへの燃料転換を進めています。伊勢原工場では、2005年3月に廃止した暖房ボイラーを5月に撤去し、関連する地下油タンクの撤去も完了しました。また、湘南工場の暖房ボイラーも2005年度で廃止し、重油タンクの撤去も完了しました。この結果、工場で保有するボイラーはすべて廃止しました。

脱脂洗浄工程で使用しているジクロロメタンは、除害処理装置を設置し排出ガスの濃度管理を行っています。工程ごとに、環境配慮型の洗浄装置を段階的に導入し、より安全な代替物質（工程に応じて、水系、準水系、炭化水素系洗浄剤を使用）への切り替えを進めています。2005年度計画では、使用量の半減を目指しましたが、切り替えにおける技術的な問題から計画が遅延し、18%の削減にとどまりました。2006年度も引き続き代替化を推進します。

新規導入された準水系洗浄機

水質汚濁防止

各工場における生活排水と厨房排水は、排水処理設備で適切に浄化した後、公共下水道へ放出しています。これらの排水は定期的に測定し、水質の監視を継続しています。

2006年2月藤沢工場の工程排水で、藤沢市との協定値を超過した生物化学的酸素要求量（BOD）が計測されました（協定値20mg/lに対し、34mg/l）。原因は空気清浄機のセル洗浄工程でしたが、今までに想定していない工程（空気清浄機本体の洗浄）を実施していたことが判明し、工程の改良、担当者への周知徹底とともに藤沢市へ協定値超過の報告を行いました。

土壌汚染

藤沢工場敷地内に新棟を建設するにあたり、建物解体後に土壌調査を実施しました。自社敷地からの土壌汚染はありませんでしたが、新たに借用した土地（印刷会社跡地）から微量（基準値0.01mg/lに対して0.017mg/l）の鉛が検出されました。直ちに藤沢市へ指導を仰ぎ（借地のため、当社に土壌改良の義務はありませんでしたが）、当社で土壌改良を行いました。

PRTR法※への対応

山武グループで1トン以上使用している対象物質を以下に示します。

※特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関する法律。PRTR：Pollutant Release and Transfer Register（環境汚染物質排出・移動登録）

■ PRTR法　第一種指定化学物質（単位：トン/年）

事業所名	対象化学物質名	取扱量 2003年実績	取扱量 2004年実績	取扱量 2005年実績	大気への排出量	水域・土壌への排出量	廃棄物としての移動量	自ら行う廃棄物の埋立処分量	リサイクルのための移動量
湘南工場	ジクロロメタン	20.000	21.380	19.500	16.300	0	0	0	3.200
〃	トルエン	5.319	6.170	6.500	6.500	0	0	0	0
〃	キシレン類	2.682	2.989	3.130	2.200	0	0.930	0	0
山武コントロールプロダクト（株）	ジクロロメタン	25.686	22.993	16.781	7.623	0	0	0	9.158
〃	トルエン	0.982	1.008	1.289	1.141	0	0.140	0	0
〃	キシレン類	1.387	1.295	1.614	1.424	0	0.190	0	0
〃	アンチモン	1.119	1.068	0.493	0	0	0	0	0
〃	鉛	3.206	3.960	6.605	0	0	0	0	2.910

※対象範囲：（株）山武 藤沢工場・湘南工場・伊勢原工場、山武コントロールプロダクト（株）、（株）太信（但し、PRTR法対象物質の取扱量が、1トン未満のため、（株）山武藤沢工場、伊勢原工場、（株）太信は該当なし）
※鉛はすべて「はんだ」で、製品への移動量は3.695トンです